

Corrigé de l'interrogation 1

Introduction (sur 1 point)

Q1 : Des langages dédiés à la résolution de problèmes scientifiques (calcul numérique, statistiques, simulation, etc.) ont été créés parce que :

- Les anciens langages comme Fortran, Pascal et C ne sont pas puissants.
- Les anciens langages comme Fortran, Pascal et C ne sont pas rapides.
- Les anciens langages comme Fortran, Pascal et C ne sont pas proches des formulations mathématiques couramment utilisées.

Q2 : Un interpréteur est un logiciel permettant d'exécuter des commandes (en respectant un langage de programmation) au fur et à mesure de leurs saisies :

- Vrai
- Faux

Q3 : Si je veux écrire un programme pour faire du calcul vectoriel et matriciel, je privilégie R à Octave :

- Oui
- Non

Q4 : Si je veux écrire un programme pour faire la simulation des mouvements des planètes dans une galaxie, je privilégie Fortran à Octave :

- Vrai
- Faux

Chapitre 1 : Prise en main (sur 1 point)

Q5 : Citez 4 fenêtres de l'interface graphique d'Octave (Attention, votre réponse doit être complète pour qu'elle soit considérée comme juste !):

- Fenêtre de commande
- Explorateur de fichier
- Espace de travail+ historique des commandes
- Editeur + documentation

Q6 : Donnez la commande permettant d'avoir de l'aide sur la fonction « sin() »:

- help sin

Q7 : Donnez la commande permettant d'effacer le contenu de la fenêtre de commande:

- clc

Q8 : Donnez la commande permettant d'afficher les 15 dernières lignes de l'historique des commandes:

- history -15

Généralités (sur 1.5 points)

Q9 : Indiquez la valeur de la variable « ans » à l'issue de l'exécution de la commande suivante :

```
>> typeinfo(12)|
```

- scalar

Q10 : Indiquez la valeur de la variable « ans » à l'issue de l'exécution de la commande suivante :

```
>> typeinfo([1; 3])
```

- Matrix

Q11 : Que renvoie la fonction « namelengthmax »:

- 63 qui est le nombre maxi de caractère pour un identificateur

Q12 : Lorsque je saisis l'instruction suivante : « a = 12 ». La variable « a » sera représentée sur 32 bits :

- Vrai
- Faux

Q13 : A l'issue des commandes ci-dessous, indiquez la valeur de y :

```
>> x = pi/4
x = 0.25000
>> pi = 2;
>> y = pi*2;
```

- 4

Q14 : Dans la représentation « double précision », Octave utilise :

- 16 bits
- 32 bits
- 64 bits

Scalaires, séries, vecteurs et matrices (sur 3.5 points)

Q15 - Les nombres (simple, double, complexe et entiers) sont :

- Des scalaires
- Des vecteurs
- Des matrices

Q16 - La commande « `x = 1 : 8` » permet de :

- Créer une matrice composée de 8 éléments
- Créer un vecteur-ligne composé des nombres entier 1 à 8
- Créer un vecteur-ligne composé des nombres réels « double »
- Créer un vecteur-colonne composé des nombres réels « double »

Q17 - La commande « `x = 1 : 2 : 6` » permet de créer un vecteur-ligne composé des scalaires suivants :

- 1, 3, 5
- 5, 3, 1
- 1, 2, 3, 4, 5, 6
- 6, 5, 4, 3, 2, 1

Q18 - Un vecteur-ligne est composé :

- De plusieurs lignes mais d'une seule colonne
- De plusieurs colonnes mais d'une seule ligne
- De plusieurs lignes et de plusieurs colonnes

Q19 - En utilisant l'espace comme séparateur, donnez la commande permettant de créer le vecteur-ligne suivant : (1, 5, 6, 10) :

[1 5 6 10]

Q20 - A l'issue des commandes suivantes :

```

Fenêtre de commandes
>> V1 = 1:2:8;
>> V2 = V1';
>> V3 = [1 4 6 7];
>> V4 = [2 4 5 6]';
>> V5 = [4 ; 6];
    
```

Indiquez si les vecteurs V1 à V5 sont des vecteurs-ligne ou colonne ?

- V1 : **Vecteur ligne**
- V2 : **Vecteur colonne**
- V3 : **Vecteur ligne**
- V4 : **Vecteur colonne**
- V5 : **Vecteur colonne**

Q21 - Soit la séquence de commandes suivantes :

```

Fenêtre de commandes
>> V = 1:5;
>> for i=1:2:length(V)
    V(i)=0
end;
    
```

A l'issue de ces commandes, V contiendra :

0 2 0 4 0

Q22 - Donnez la commande permettant de mettre la valeur 17 dans le vecteur V dans les positions : 1, 5 et 7

V([1 5 7])=17

Q23 - La concaténation horizontale de vecteurs-colonnes de dimensions différentes est possible

- Vrai
- Faux

Q24 - Que doit vérifier 2 matrices pour pouvoir les concaténer horizontalement

Avoir le même nombre de lignes

Q25 - Que doit vérifier une matrice à n ligne et p colonnes pour pouvoir lui concaténer un vecteur-ligne verticalement

Avoir le même nombre de colonnes

Q26 - Donnez la commande Octave me permettant de créer une matrice unité 5x5

eye(5).

Q27 - Je suppose que j'ai exécuté les commandes Octave suivantes :

```

Fenêtre de commandes
>> A = [1 2; 3 4; 5 6];
>> B = [1 2 3; 4 5 6];
    
```

Parmi les commandes octave ci-dessous, indiquez celles qui sont valides :

- $C = A' * B$
- $C = A * B$
- $C = B * A$
- $C = B' * A$

$$A = \begin{bmatrix} 16 & 2 & 3 & 13 \\ 5 & 11 & 10 & 8 \\ 9 & 7 & 6 & 12 \\ 4 & 14 & 15 & 1 \end{bmatrix}$$

Q28 - Je suppose qu'on a créé la matrice A suivante :

Parmi les commandes ci-dessous, indiquez celles qui permettent d'obtenir la matrice B suivante :

$$B = \begin{bmatrix} 16 & 2 \\ 5 & 11 \\ 9 & 7 \\ 4 & 14 \end{bmatrix}$$

- $B = A(: , 0 : 2)$
- $B = A(0 : 4 , 0 : 2)$
- $B = A(: , 1 : 2)$
- $B = A(1 : 4 , 1 : 2)$

Chapitre 4 : programmation (sur 1.5 points)

Q29 – Que va afficher le code suivant :

```
Fenêtre de commandes
>> v = input("donnez une valeur : ");
donnez une valeur : 14
>> if isscalar(v)
    disp("1")
else
    disp("2")
end
```

0.25

1

Q30 – Que va afficher le code suivant :

```
Fenêtre de commandes
>> v = input("donnez une valeur : ");
donnez une valeur : [12+5i 14+12i; 15 14]
>> if ismatrix(v) & iscomplex(v)
    disp("1")
elseif ismatrix(v)
    disp("2")
else
    disp(3)
end
```

0.25

1

Q 31 (sur 1 point) – Ecrivez une fonction permettant de retourner la transposée d'une matrice A et cela sans utiliser l'opérateur Octave permettant de donner la transposée d'une matrice.

```
function At = transposer(A)
    for i = 1:rows(A)
        for j = 1:columns(A)
            At(j,i)=A(i,j)
        endfor
    endfor
endfunction
```

0.25

Chapitre 5 : Générer des graphiques (sur 1.5 points)

Q 32 – Ecrivez un petit script Octave permettant :

- Définir un vecteur X composé de 100 valeurs comprises entre -2π et $+2\pi$
- Définir un vecteur Y tel que chacun de ses éléments sont définis par $(y_i=x_i^2)$
- Définir un vecteur Z tel que chacun de ses éléments z_i sont définis par $z_i = (\sqrt{e^{-x_i}})$
- Afficher sur la même figure les deux courbes
 $y = x^2$ et $z = \sqrt{e^{-x}}$
- La courbe $y = x^2$ doit être en jaune
- La courbe $z = \sqrt{e^{-x}}$ doit être en rouge

```
X = linspace(-2*pi, 2*pi, 100)
Y = X.**2;
Z = sqrt(exp(-X));
plot(X, Y, 'y');
hold on;
plot(X, Z, 'r');
```

0.25

0.25

0.25

0.25

0.25

0.25